

КОНСТРУКТОР ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

*Вяткина М.В., Тавлинцев А.С., Тренина Е.М., Ерошенко С.А., Егоров А.О.
УрФУ, vjatkina@rambler.ru, stas_ersh@mail.ru, eao@daes.ustu.ru*

В настоящее время обучение студентов, специалистов и персонала для нужд электроэнергетической отрасли крайне неэффективно, несёт значительные финансовые и временные затраты. По причине удалённости объектов электроэнергетики, ограниченного доступа и численности рабочей группы, по условиям техники безопасности, допуск к реальным объектам и оборудованию имеет узкоограниченный круг людей – как правило, это оперативный персонал предприятия, обслуживающего энергообъект или руководство предприятия.

Основное обучение студентов, специалистов и персонала методам проектирования монтажа и инжиниринговых работ выполняется по технологии формата плоских (2D) чертежей на бумажном или электронном носителе или в лучшем случае в формате современных 3D CAD-систем.

Основными проблемами, которые возникают при такой постановке образовательного процесса являются:

1. Отсутствие материального оснащения и обеспечения образовательных процессов;
2. Отсутствие конструкторской деятельности в образовательном процессе;
3. Отсутствие навыков и умений у студентов чтения проектных и сборочных чертежей;
4. Незнание студентами материальной части энергосистем, проблем конструирования, проектирования, производства, обслуживания и эксплуатации оборудования.

Все эти проблемы приводят, в конечном счёте, к низкому уровню качества и престижа инженерно-технического образования и к низкому уровню подготовки специалистов в части практической деятельности.

Для решения указанных проблем и кардинального пересмотра образовательного процесса на кафедре АЭС УралЭНИН УрФУ ведётся разработка материального конструктора электроэнергетических систем, основанного на методах и технологиях масштабного моделирования.

Продукт (конструктор электроэнергетических систем) предназначен для обучения, проектирования, инжиниринга и деловых игр. Высокотехнологичные и наукоёмкие технологии, реализуемые в методах масштабного моделирования, позволяют воспроизвести любое силовое и вторичное оборудование электроэнергетических систем с высокой точностью и детализацией.

Конструктор также является элементной базой для выполнения макетов любых схем распределительных устройств всех классов напряжения электрических станций и подстанций и позволяет также выполнять макеты любой сложности всего комплекса тепло и электротехнического оборудования, применяемого на любых энергообъектах.

Новейшие образовательные технологии будут внедрены на кафедре АЭС УралЭНИН УрФУ в образовательный процесс дисциплин:

1. Электромеханика;
2. Электрические аппараты;
3. Оборудование электрических станций и подстанций;
4. Проектирование электрической части станций и подстанций;
5. САПР энергооборудования;
6. Иностранный язык (для изучения профессиональных иностранных языков студентами в игровой и тренинговой формах).

Разработки также будут внедрены в систему довузовской подготовки на кафедре АЭС УралЭНИН УрФУ.

Новая постановка образовательного процесса при внедрении должна привести к эффектам выработки у студентов навыков и формированию культуры производства, культуры конструирования и проектирования, бережливого производства, повышению успеваемости студентов, повышению престижа и качества энергетического инженерного образования. Позволит также развить у студентов ответственность за личный и коллективный результат труда, позволит изменить подход к проектированию и сделать его искусством, что, в конечном счёте, отразится на качестве проектных работ и позволит устранять значительное количество ошибок ещё на стадии до реализации проекта.

С одной стороны, новые образовательные технологии, разработанные на кафедре АЭС УралЭНИН УрФУ, позволят повысить уровень подготовки выпускников, а с другой продвинуть УрФУ как обладателя уникальной образовательной наукоёмкой и высокотехнологичной образовательной технологии.

Проект «конструктор электроэнергетических систем» стал победителем всероссийского конкурса наукоёмких и инновационных проектов и разработок в сфере умной энергетики «Энергопрорыв-2013». План реализации проекта представлен и награждён 20 июня 2013 г., на Международном экономическом форуме в г. Санкт-Петербург (ПМЭФ-2013).

ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕРМОСИФОНА РЕКУПЕРАТИВНОГО ТЕПЛООБМЕННИКА

*Гадельшин В.М., Окладной Е.Е., Гадельшин М.Ш.
УрФУ, gadelshinvm@mail.ru*

Одним из основных инструментов, используемых при реализации государственной программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности отечественной промышленности, является внедрение и применение систем рекуперации тепла на производстве. В этих системах рекуперативного теплообмена для утилизации теплоты сбросных потоков горячих газов с успехом применяются термосифоны с промежуточным теплоносителем. Важным преимуществом их применения является то, что разгерметизация отдель-